

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-110425
(43)Date of publication of application : 14.05.1988

(51)Int. Cl. .

G02F 1/133

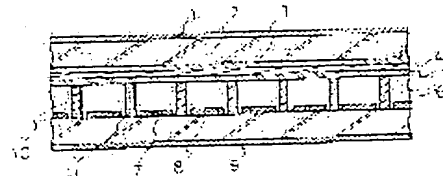
(21)Application number : 61-257934 (71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD
(22)Date of filing : 29.10.1986 (72)Inventor : ONISHI MOTOI
SASAKI ATSUSHI
HOSHI HISAO

(54) CELL FOR SEALING LIQUID CRYSTAL

(57)Abstract:

PURPOSE: To permit uniform and stable maintenance of about $\leq 2\mu\text{m}$ cell gap by using a material having adhesiveness to a transparent panel and material having rigidity to form spacers and forming the spacers respectively independently.

CONSTITUTION: Transparent electrodes 3, 7 are formed to a matrix shape on glass substrates 2, 8 and an insulating film 4 is provided on one transparent electrode substrate. An oriented film 5 is further coated thereon. One kind of the resin selected from casein, glue, gelatin, polyurethane and polyamide resins, etc., or the material formed by converting said resins to a photosensitive resin is selectable as the material of the adhesive spacers 10. The material for the rigid spacers 11 is exemplified by resins which are increased in rigidity, stable inorg. materials such as silicon dioxide and alumina or metals, etc. For example, the adhesive spacers 10 and the rigid spacers 11 are formed alternately to stripe shapes and are disposed. The very small cell spacing of about $2\mu\text{m}$ or below is thereby exactly maintained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for
application]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭63-110425

⑫ Int. Cl.

G 02 F 1/133

識別記号

3 2 0

庁内整理番号

3205-2H

⑬ 公開 昭和63年(1988)5月14日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 液晶封入用セル

⑮ 特 願 昭61-257934

⑯ 出 願 昭61(1986)10月29日

⑰ 発 明 者	大 西 基	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑱ 発 明 者	佐々木 淳	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑲ 発 明 者	星 久 夫	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑳ 出 願 人	凸版印刷株式会社	東京都台東区台東1丁目5番1号	

明 細 書

1 発明の名称

液晶封入用セル

2 特許請求の範囲

(1) 少なくとも透明電極パターンを有する透明電極板を対向させたり紙の透明パネル間を、該透明パネル間の間隙を維持する目的でスペーサーを介在させている液晶封入用セルにおいて、前記スペーサーが、該透明パネルに対して弾性を有する材料と粘性を有する材料とより、それぞれ独立して形成配置することにより、該電極間の間隙を均一かつ安定に保持することを希望とする液晶封入用セル。

(2) 特許請求の範囲(1)項において、弾性を有するスペーサーが、カゼイン、グリユー、ゼラチン、低分子量ゼラチン、ノボラック、ゴム、ポリビニルアルコール、ビニルポリマー、アクリレート樹脂、アクリルアミド樹脂、ビスフェノール樹脂、ポリイミド、ポリエステル、ポリウレタン、

ポリアミド系の樹脂または上記樹脂を感光性樹脂化したものからなり、粘性を有するスペーサーが上記有機材料の粘性を有したもの、あるいは無機材料、金属よりなる液晶封入用セル。

(3) 特許請求の範囲第(1)項において、セル間隙が2μm前後あるいは、それ以下であることを希望とする液晶封入用セル。

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は液晶表示パネルを用いた装置にかかわり、特に大型パネル、薄形電圧液晶を用いた液晶表示パネルに連する構造に関するものである。

(従来の技術)

従来、液晶封入用セルにおいてスペーサー材としてはガラスファイバーあるいはガラスビーズ、樹脂ビーズ等が用いられ、パネルの接着は、三クロムスクリーン印刷によりパネルの周辺部に塗布されたシール材で行っていた。それ故、マトリクス型の液晶表示パネルでのシール部は高効表示領域の周辺部に限られており、電極間の間隙が不十分で

あった。

また液晶表示装置パネルの作製に伴い、セルギャップを深く保つ必要性があるが現状ではミクロン程度の $2\mu\text{m}$ 程度あるいはそれ以下のセルギャップの制御に困難である。

(発明の目的)

従来のTN液晶表示パネルにかわり、液晶表示装置を用いた液晶表示パネルが注目されているが、実用化の一つの問題としてセルギャップの狭小化に伴うギャップの制御、保持を遂げることが出来る。さらにパネルの大型化が望まれ、重要な課題となつてきている。

本発明の目的は、 $2\mu\text{m}$ 程度、あるいはそれ以下のセルギャップを均一かつ安定に保持し、またパネルの大型化にも耐えうる液晶セルを作製することにある。

(発明の構成)

第1図、第2図に本発明の液晶表示用セル構造例の断面図を示す。

ガラス基板(1)(8)上に透明電極(3)(7)をマトリクス

- 3 -

配られることなく、任意の割合で設けることができる。例えば、順性スペーサー部を半分省略して、垂直性スペーサー部と順性スペーサー部の割合を2:1にするなどである。

垂直性スペーサー部は公知のフォトリソグラフィ法により形成し、順性スペーサー部は感光性のポリイミド等であればフォトリソグラフィ法で形成でき、無機材料、金属であれば公知のリフトオフ法により形成する。ただし金属の場合は導電性があり、電氣的短絡を防ぐ意味からスペーサー形状をストライプ状にすることは出来ない。上下両電極の両方に保つことのない位置にドット形状で配置することになる。勿論、金属以外のスペーサーにおいても形状はストライプに限定されるものではない。偏光子(11)(9)はクロスニコルの状態にして貼り合わせる。

以上述べた構造を有する液晶表示用セルに、液晶表示装置を投入し、駆動する。液晶表示装置はラビングの影響を受けホモジニアス配向する。そこに適切な駆動電圧を印加し、バックライトの光

を形成し、一方の透明電極基板上には色抵抗層を設け、さらにその上に配向膜層を塗布する。配向膜層はラビングにより一配向配向膜が形成されている。

垂直性スペーサー部の材料としては、カゼイン、アクリル、ゼラチン、低分子重ゼラチン、ノボラック樹脂、ゴム、ポリビニルアルコール、ビニルポリマー、アクリレート樹脂、アクリルアミド樹脂、ビスフェノール樹脂、ポリイミド、ポリエーテル、ポリウレタン、ポリアミド系の樹脂から選択された一種の樹脂、または上記樹脂を感光性樹脂化したものが選択できる。

さらに、順性スペーサー部の材料としては、上記樹脂の順性を高めたもの、二重化イミドやアミド系の安定な無機材料あるいは金属などが挙げられる。

図の実態例では、垂直性スペーサー部と順性スペーサー部は互いにストライプ状に形成して配置されていて、垂直性スペーサー部と順性スペーサー部の割合は1:1であるが、もちろんこれに

- 4 -

在下で図表示を行う。カラーフィルターを付設すればカラー表示も可能である。

(作用)

本発明は、それ自体がパネルに対して垂直性のあるスペーサーを用い、かつ同時に順性スペーサーも併用した液晶表示用セルであるから、 $2\mu\text{m}$ 程度またはそれ以下の微小のセル間隔が正確に維持できる。

(発明の効果)

第一の利点として、フォトリソグラフィ、リフトオフ等の微細加工技術を用いてスペーサー形成を行っていることにより、 $2\mu\text{m}$ 程度あるいはそれ以下のセル間隔制御が高精度(±0.1 μm 以下)で可能であり、特に液晶表示装置投入用セルとして適している。

第二に、スペーサー自体に垂直性があるので、周辺部のみのシールと比較し垂直強度が増大する。

第三に順性スペーサーを設けたことにより、パネル形成の正確時における垂直性スペーサーの歪曲を防止、均一なセル間隔を保持することができ

る。パネルの大面積化、配線の集積化が図られる液晶表示装置において、またパネル面積の増小に於て有効な手段である。

(実施例)

本図に、本発明の装置及びその手段を示す。ガラス基板の上に透明電極としてITOをスパッタリングし、通常のフォトリソグラフィ法によりマトリクス状の電極パターンを形成する。

透明基板Aにおいては、まずSiO₂層をスパッタリングにより形成し、これを色抵抗とする。次に配向膜としてポリイミドをスピンコートし、ラビングにより一軸配向処理を施した。

透明基板Bは、接着性スペーサーと剛性スペーサーを交互に配するため、まず、ストライプ状のSiO₂スペーサーをリフトオフ法を用いて電極間の所定の位置に形成した。これを剛性スペーサーとする。次に接着性スペーサーとしてゴム系レジストを用いた電極間及びフォトリソグラフィ法により形成した。

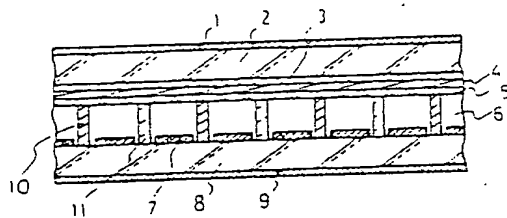
上記工程により作成した基板A、Bをアライ

メントの圧加熱により良好な液晶封入用セルを得た。本図面の簡単な説明

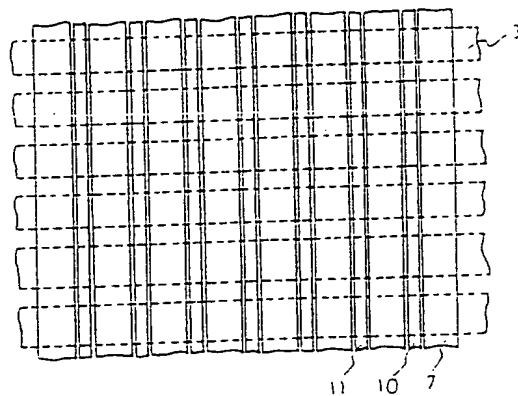
図1図は、本発明の液晶封入用セルの一例断面を示す構造断面図であり、図2図は本発明の液晶封入用セルの一例断面を示す構造断面図であり、図3図は、液晶封入用セル作成の工程手順を示すフロー図である。

- | | |
|---------------|----------------|
| (1)(10)…偏光子 | (11)(18)…ガラス基板 |
| (2)(17)…透明電極 | (14)…色抵抗層 |
| (5)…配向膜 | (16)…液晶層 |
| (13)…接着性スペーサー | |
| (19)…剛性スペーサー | |

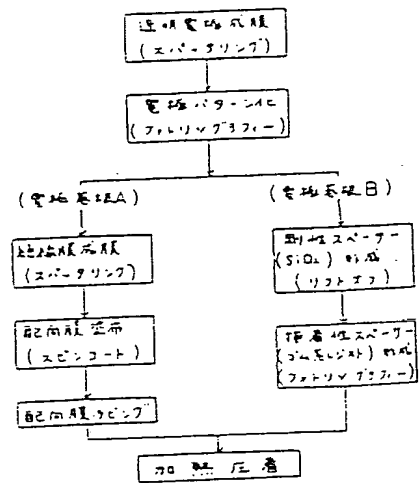
特許出願人
凸版印刷株式会社
代表者 鈴木 和夫



第1図



第2図



第3図